

05.10.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

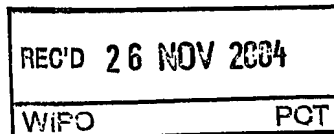
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年10月20日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-359487  
[ST. 10/C]: [JP2003-359487]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社徳重

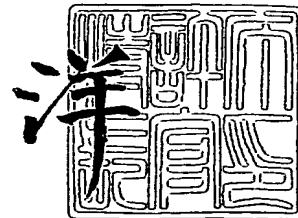


**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 3P284  
【提出日】 平成15年10月20日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16J 15/52  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区名駅南1丁目17番29号 株式会社徳重内  
    【氏名】 中村 三郎  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000224950  
    【氏名又は名称】 株式会社徳重  
【代理人】  
    【識別番号】 100076473  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 飯田 昭夫  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100065525  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 飯田 堅太郎  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 050212  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9702869

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

ゴム状弾性体で形成され、小径リング部と大径リング部との間が蛇腹部とされ、前記小径リング部から大径リング部まで母線に沿って直線状に分割部が形成され、該分割部の両側が厚肉とされるときともにファスナー対が配されたシール部と、該シール部より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部とを備えた自在軸継手用ブーツであって

、前記シール部と略同一質量を備えた厚肉部を、前記シール部とともに周方向等分割する位置に形成することを特徴とする自在軸継手用ブーツ。

**【請求項 2】**

前記大径リング部側の第一谷部の内周面にグリース反しリブを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の自在軸継手用ブーツ。

**【請求項 3】**

前記グリース反しリブの突出高さが約 1.0 ～ 2.5 mm であることを特徴とする請求項 2 記載の自在軸継手用ブーツ。

**【請求項 4】**

前記大径リング部側の少なくとも第一山部の内周面にグリース移動防止堰（リブ）が、前記シール部と共に周方向等分割する位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の自在軸継手用ブーツ。

**【請求項 5】**

前記グリース移動防止堰の最大高さが約 0.5 ～ 2.0 mm であることを特徴とする請求項 4 記載の自在軸継手用ブーツ。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】自在軸継手用ブーツ

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車、工作機械、建設機械、各種の産業機械などの自在軸継手部位に保護部材として使用されるゴム状弾性体製の自在軸継手用ブーツ（以下、単に「ブーツ」と称することがある。）に関する。

## 【0002】

さらに詳しくは、メンテナンスが容易なように縦方向に分割され、該分割部にファスナー対が配されるブーツに好適な発明に関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

従来、上記分割タイプのブーツとして、下記構成の自在軸継手用ブーツが、本願出願人と同一人により提案されている（特許文献1の「特許請求の範囲」等参照）。

## 【0004】

「ゴム状弾性体で形成され、小径リング部と大径リング部との間が蛇腹部とされ、前記小径リング部から大径リング部まで直線状に分割部が形成され、該分割部が厚肉部とされ、るとともにシールファスナーが配され、

該シールファスナーが、前記一方の分割部の端縁に沿って形成され、先端に膨出係止部を備えた帯状の係合凸条部と、他方の分割部の端縁に沿ってゴム状弾性体で形成され、前記係合凸条部と係合する係合溝を備えた帯状の被係合部とからなる構造である自在継手用ブーツ。」

しかし、上記構成の自在継手用ブーツは、自在軸継手部位に装着して使用した際に下記のような問題点が指摘されている。

## 【0005】

自在軸継手の継手シャフトの高速回転運動によって生じる遠心力に伴い、厚肉とされたシールファスナー近傍への質量の偏りからブーツの周方向断面形状が偏平となり騒音が発生する。また、ブーツの周方向断面形状が偏平となることで、ブーツ内部に侵入したグリースが局在的にシールファスナー近傍に集中しやすくなり、長期間使用後に係合凸条部／係合溝間の係合力の低下、さらには、グリース滲みにつながるグリース通路が発生するおそれがあった。

## 【0006】

なお、本発明の発明性に影響を与えるものではないが、分割タイプの自在軸継手用ブーツとして特許文献2・3等が存在する。

【特許文献1】特許2714635号公報

【特許文献2】特開平8-261432号公報

【特許文献3】特開平9-119522号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は、上記にかんがみて、周方向に重量の偏りがなく、高速回転運動時にも周方向断面形状が偏平とならない自在軸継手用ブーツを提供することを課題とする。さらには、グリースによる係合凸条部／係合溝間の係合力の低下、さらには、グリース滲みにつながるグリース通路の発生等が生じ難い自在軸継手用ブーツを提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明は、上記課題を下記構成により解決する。

## 【0009】

ゴム状弾性体で形成され、小径リング部と大径リング部との間が蛇腹部とされ、前記小径リング部から大径リング部まで母線に沿って直線状に分割部が形成され、該分

割部の両側が厚肉とされるとともにファスナー対が配されたシール部と、該シール部より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部とを備えた自在軸継手用ブーツであって

、前記シール部と略同一質量を備えた厚肉部を、前記シール部とともに周方向等分割する位置に形成することを特徴とする自在軸継手用ブーツ。

【0010】

シール部と略同一質量を備えた厚肉部を、シール部とともに周方向等分割する位置に形成することにより、ブーツ周方向に重量の偏りがなくなり、高速回転運動時にも周方向断面形状が偏平とならない。

【0011】

上記構成において、前記大径リング部側の第一谷部の内周面にグリース反しリブを備えていることが望ましい。ブーツ内部へのグリースの侵入を押さえることができる。

【0012】

上記グリース反しリブの突出高さとしては、約1.0～2.5mmであることが使用要求特性をより満足させることが出来て望ましい。

【0013】

上記構成において、大径リング部側の少なくとも第一山部の内周面にグリース移動防止堰（リブ）が、前記シール部と共に周方向等分割する位置に形成されていることが望ましい。ブーツ内部に侵入したグリースがブーツ内周面に沿って移動するのを堰き止めることができる。

【0014】

上記グリース移動防止堰の最大高さとしては、約0.5～2.0mmであることが望ましく、また、シール部と一般部の肉厚差を約0.5～3.0mmとすることが使用要求特性をより満足させることが出来て望ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態を図例に基づいて説明をするが、本発明は当該構成に限られるものではない。即ち、本発明の要旨を逸脱しない限り各種の設計変更等が可能である。

【0016】

本実施形態のブーツ12は、前述の特許文献1記載における縦分割式のブーツに適用したものである（図1～3参照。）即ち、基本的形態は下記の如く従来形態のブーツに適用させて説明することができる。

【0017】

本発明のブーツ12は、ゴム状弾性体で形成され、小径リング部18と大径リング部20との間が蛇腹部24とされ、

小径リング部18から大径リング部20まで母線に沿って直線状（軸方向）に分割部22が形成され、該分割部22の両側が厚肉とされるとともにファスナー対26が配されたシール部14と、該シール部14より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部16とを備えた形態である。

【0018】

本発明のブーツ12（通常、ブーツ12内にはグリースを封入する。）は、耐グリース性を有するゴム状弾性体、具体的には、クロロプレンゴム、アクリルゴム等のゴム材料を使用して射出成形により拡開状態に成形する。

【0019】

ここで、ゴム状弾性体とは、天然ゴム、合成ゴムばかりでなく、ゴム状弾性を有する熱可塑性エラストマーも含む。

【0020】

小径リング部18及び大径リング部20は、ブーツ12を自在軸継手部位に装着する際に固定部位としての役割を担う。また、蛇腹部24は、ブーツ12を自在軸継手部位に装着後、装着部位を包被して保護する役割を担う。図1においては、蛇腹部の山部28、谷

部 30 がともに 4 箇所とされているが、蛇腹状でありさえすれば、3 箇所未満でも、3 箇所以上でもよい。以下、本明細書においては、大径リング部に近い側の山部から順に、第一山部、第二山部、第三山部…と示す。同様に、谷部においても大径リング部に近い側から順に、第一谷部、第二谷部、第三谷部…と示す。

#### 【0021】

ブーツ 12 に分割部 22 を形成するのは、ブーツ 12 の自在軸継手部位への装着・脱着作業を容易化するためである。ブーツ 12 は保護部材であるため定期的に交換を行うことが多く、交換時における装着・脱着作業等の容易化は非常に有益である。

#### 【0022】

即ち、分割部 22 を形成しないと、装着作業において、ブーツ 12 を小径リング部 18 側もしくは大径リング部 20 側から自在軸継手部位に挿入する必要があり、ブーツ 12 を装着可能な状態まで自在軸継手部位を分解する必要性が出てくる。しかし、分割部 22 を形成することで、ブーツ 12 は自在軸継手部位を挟み込むようにして装着可能となる。よって、特にステアリングユニット等に装着する際には、分解作業や分解に伴う調整作業が不要となる。

#### 【0023】

そして、上記分割部 22 を閉じるために、ブーツ 12 は、ファスナー対 26 が配されたシール部 14 を備えている。ファスナー対 26 を係合させると、ブーツ 12 は一般部 16 及びシール部 14 を含めた周方向連続形状となる。分割部 22 を閉じると、ファスナー対 26 は厚肉に形成されたシール部 14 に埋入された状態となり、保護部材として必要なシール性を確保する構成とされている。

#### 【0024】

なお図例においては、ブーツ 12 の一般部 16 に対してシール部 14 の外側が突出した形態とされているが、逆にシール部 14 の内側が突出した形態である場合にも本発明は適用可能である。

#### 【0025】

上記構成において、シール部 14 と一般部 16 の肉厚差を約 0.5 ~ 3.0 mm さらには、1.0 ~ 2.0 mm とすることが使用要求特性をより満足させることができ望ましい。

#### 【0026】

シール部 14 の構造としては、ブーツに汎用のファスナー対 26 であればいずれも好適に使用可能である。例えば、特許文献 1 に記載の下記構成を有するシールファスナー構造等が好適である。

#### 【0027】

「一方の分割部の端縁に沿って形成され、先端に膨出係止部を備えた帯状の係合凸条部（ファスナー対の雄部 32）と、他方の分割部の端縁に沿ってゴム状弾性体で形成され、前記係合凸条部と係合する係合溝を備えた帯状の被係合部（ファスナー対の雌部 34）とからなる構造。」

上記シールファスナー構造における望ましい具体例の一つとして、同じく特許文献 1 の記載から抜粋し、一部本発明に用語を対応させて以下に記述する。なお、本発明のファスナー対 26 は、当該構成に限定されるものではない。

#### 【0028】

「ファスナー対の雄部 32 の厚みは、ファスナー対の雌部 34 の隙間より小に構成されている。ファスナー対の雄部 32 には、線状ばね材からなり、波形平面を有する被挟持インサートが埋設されて、ファスナー対の雄部 32 に係合方向の剛性が付与されている。この被挟持インサートは、シール部 14 からファスナー対の雄部 32 における膨出係止部にわたり埋設可能な幅とする。そして、被挟持インサートの波形のピッチは、線径 0.3 mm、幅 6 mm の場合、2 ~ 5 mm とする。」

#### 【0029】

ファスナー対の雌部 34 における係合溝 7 の外周部には、線状ばね材からなり横断形状

が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサートが埋設されて、ファスナー対の雌部 34 の開口端部間にばね挟持力が付与されている。挟持インサートの形状は、線状材を千鳥的に交互に折曲させて開口側先細りの溝状空間を形成した形状のものが使用可能である。この実質的に角部を有しない場合は、ばね材に屈曲疲労が発生し難く、長期間にわたり良好な挟持力を維持できる。また、これらのインサート材料は、金属製に限られず、所定のばね力を付与できるものなら、硬質プラスチックでもよい。」

本発明の特徴的形態は、上記基本的形態に加えて、シール部 14 と略同一質量を備えた厚肉部 42 を、シール部 14 とともに周方向等分割する位置に形成したことである。

#### 【0030】

図例においては、厚肉部 42 はブーツ 12 の一般部 16 に対して内側が突出した形態とされているが、逆にシール部 14 の外側が突出した形態であってもよい。また、同じく図例において、厚肉部 42 は 1 箇所でのみ形成されているが、シール部 14 とともに周方向等分割する位置でさえあれば、2 箇所、3 箇所、4 箇所…等、複数箇所に形成することができる。

#### 【0031】

厚肉部 42 を形成しない場合、一般部 16 に比して厚肉とされたシール部 14 にブーツの質量が偏った状態にある。よって、ブーツを自在軸継手部位に装着して使用した際に、回転運動が高速になるほど回転によって生じる遠心力により、周方向断面形状が扁平となる。即ち、遠心力は回転軸から遠ざかる方向へ働く質量に比例した大きさの力であるため、相対的に質量の大きいシール部 14 にかかる遠心力が一般部 16 にかかる遠心力より大きくなり、結果的にシール部 14 のみがより外側に膨れた形状となってしまう。そのためブーツの回転軸が偏心となり騒音が発生し、また、ブーツの耐久性の低下等も懸念される。

#### 【0032】

しかし本発明では、厚肉部 42 がシール部 14 とともに周方向等分割する位置に形成されており、ブーツ周方向の質量の偏りが解消されている。上記同様、シール部 14 にかかる遠心力は一般部 16 にかかる遠心力より大きい、シール部と略同一質量を備えた厚肉部 42 にかかる遠心力はシール部 14 にかかる遠心力とほぼ同等の大きさであるため、周方向に均等に変形が起こり、周方向断面形状は扁平とならない。よって、回転軸の偏心は起こらず、騒音の発生を抑えることができ、ブーツの耐久性も向上する。

#### 【0033】

また、従来はブーツ 12 の周方向断面形状が扁平となることで、ブーツ内部に侵入したグリースが局在的にシール部 14 近傍に集中しやすくなり、長期間使用後にシール部 14 の係合力の低下、さらには、グリース滲みにつながるグリース通路が発生するおそれがあった。本発明においてブーツ高速回転運動時の周方向断面形状が改善されたことから、グリースのシール部 14 への局在化も従来に比して抑制することができた。

#### 【0034】

本実施形態のブーツ 12 は、さらに第一谷部の内周面にグリース反しリブ 44 を備えている（図 1・2・4・6 等参照）。グリース反しリブ 44 は、第一山部の内周面全周にわたって形成することが望ましい。

#### 【0035】

自在軸継手のペアリング部（軸受け部）には、通常、グリースが封入されている。よって、ブーツ 12 を装着して使用する際には大径リング部 20 側からグリースがブーツ内部に侵入してしまう。ブーツ内部に侵入したグリースはブーツ 12 の内面に沿って移動し、蛇腹部 24 へと移動してしまう。本実施形態の如くグリース反しリブ 44 を形成することで、ブーツ 12 内部への大径リング部側からのグリースの侵入を従来に比して抑制することができる。

#### 【0036】

上記グリース反しリブ 44 の突出高さとしては、約 1.0～2.5 mm であることが使用要求特性をより満足させることができ望ましい。突出高さが低すぎるとブーツ 12 内

部へのグリースの侵入を効果的に抑制し難く、逆に突出高さが高すぎると、装着使用時に包被する自在軸継手部位の継手シャフトとの干渉が発生するおそれがある。

#### 【0037】

本実施形態のブーツ12は、さらに図1・4・5に示す如く、大径リング部20側の第一山部・第二山部の内周面にグリース移動防止堰(リブ)46が、シール部14と共に周方向等分割する位置に形成されている。グリース移動防止堰(リブ)46は、小径リング部20側の最寄山部に形成してもよいが、空隙が狭小であるため形成しない方が望ましい。

#### 【0038】

また、シール部14と相対する位置には、グリース移動防止堰(リブ)46が形成されておらず、代わりに厚肉部42のみが配されている(図5参照)。これは、ブーツ12の一般部16に対して厚肉部42の内側が突出した形態とされているため、厚肉部42がグリース移動防止堰(リブ)46の役割を兼ね備えているからである。即ち形成される厚肉部42が内側突出した形態であれば、本特許請求の範囲における、

「…グリース移動防止堰(リブ)46が、シール部14と共に周方向等分割する位置に形成されている…」

の記載は、

「…グリース移動防止堰(リブ)46が、シール部14及び厚肉部42と共に周方向等分割する位置に形成されている…」

と読み替えることができる。これは、厚肉部42が複数箇所形成されている場合も同様である。

#### 【0039】

グリース移動防止堰(リブ)46を形成することで、上述の如くブーツ内部にグリースが侵入した場合、グリースがブーツ内周面に沿って周方向に移動するのを堰き止めることができる。第一山部の内周面に形成するのは、グリースが大径リング部20側からブーツ内部に侵入しやすいことから、第一山部の内周面にグリースが溜まりやすくなるためである。

#### 【0040】

大径リング部20側からグリースがブーツ内部に侵入した場合、図6(A)の如く、グリースはブーツ12の大径リング20の内面に沿って移動する。グリースは蛇腹部24の第一谷部の内周面に形成されたグリース反しリブ44によってブーツ蛇腹部28側への侵入をある程度抑制される(2)位置)。しかし、グリースの量が過剰であった場合や、図6(B)の如くブーツ12が屈曲状態となった場合などには、グリース反しリブ44を越えてグリースが蛇腹部24へ侵入することとなる。その後、ブーツ12の回転運動によって生じる遠心力により、回転軸からより遠い山部28の内周面にグリースが移動して集中することとなる(3)位置)。

#### 【0041】

よって、グリースの集中しやすい山部28の内周面にグリース移動防止堰(リブ)46を形成することで、山部28の内周面に到達したグリースの周方向への移動を堰き止めることができる。周方向へのグリースの移動を堰き止めることにより、山部の内周面を伝ってグリースがシール部14の位置まで移動するのを抑えることができる。結果として、シール部14におけるグリース集中とポンプ作用によるグリース漏れの可能性を低下させることができる。

#### 【0042】

上記グリース移動防止堰46の最大高さとしては、約0.5～2.0mmとすることがグリース移動の堰き止めを効果的に行うことができ望ましい。

#### 【0043】

次に本実施形態を有するブーツ12の使用態様を説明する(図7参照)。分割部22を有するブーツであるため下記の如く装着・脱着作業における取付け・取り外し等が簡単である。

## 【0044】

従来形態のブーツと同様にして、分割部22が開の状態(拡開状態)から、ファスナー対の雄部32をファスナー対の雌部34に係合させて分割部22を閉じることにより、自在軸継手の継手ハウジング36に大径リング部20を嵌着し、かつ、継手シャフト38に小径リング部18を嵌着して、ブーツ12を自在軸継手に組み付ける。なお、自在軸継手のベアリング部(軸受け部)にグリースが封入されている。

## 【0045】

ファスナー対26に係合に関しては、ファスナー対の雄部32を手で把持しながらファスナー対の雌部34に大径リング部20側または小径リング部18側から、順次、押し込んで行く。

## 【0046】

ファスナー対の雄部32は、その膨出係止部が、ファスナー対の雌部34の開口端部間を強制的に拡開して鍵孔状のファスナー対の雌部34に係合する。このとき、ファスナー対の雄部32には被挟持インサートが埋設され、挿入方向の剛性が付与されているため、係合作業性が良好である。また、ファスナー対の雌部34の開口端部間は、挟持インサートで閉じ方向にばね力が付与されていることと、ファスナー対26がゴム状弾性体で形成されていることが相まって、ファスナー対の雄部32が、密接状態でファスナー対の雌部34に挟持される形となり、シール部14にシール機能が付与されることとなるとともに、大きな抜け止め力が発生する。

## 【0047】

そして、大径リング部20は、通常、金属製の締めバンド40で固定を確実にしておく。

## 【0048】

このとき、ファスナー対の雄部32またはファスナー対の雌部34の一方または双方にシリコンオイルを塗布して係合作業を行うことが、係合作業性及び係合部のシール性が改善され望ましい。

## 【0049】

そして、長期間使用後、ブーツ12を取り替えるためには、大径リング部20の締めバンド40を取り外し、手で大径リング部20の分割部両端部を把持して、大径リング部20側から両側に引き裂くように力を加えると、ファスナー対26の係合状態が解除される。こうして、ブーツ12を拡開状態にして、取付け・取り外しが可能となる。

## 【0050】

以上の如く、本発明のブーツ12はシール部14と略同一質量を備えた厚肉部42を、シール部14とともに周方向等分割する位置に形成することで、さらにはグリース反しリブ44、グリース移動防止堰(リブ)46を形成することで、グリースがシール部14に集中するのを抑制できる。結果として、騒音発生や、シール部14からのグリース漏れ(又はシール部14の係合力低下)の可能性を低下することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0051】

【図1】本実施形態のブーツの分割部開状態における斜視図である。

【図2】本実施形態のブーツを示す軸方向端面図である。

【図3】図2の3-3線端面図である。

【図4】グリース移動防止堰(リブ)を備えたブーツを示す軸方向半端面図である。

【図5】同じくグリース移動防止堰(リブ)を備えたブーツを示す山部の周方向端面図である。

【図6】本実施形態のブーツ内におけるグリースの移動を示す要部断面図である。

【図7】ブーツの装着態様を示す断面図である。

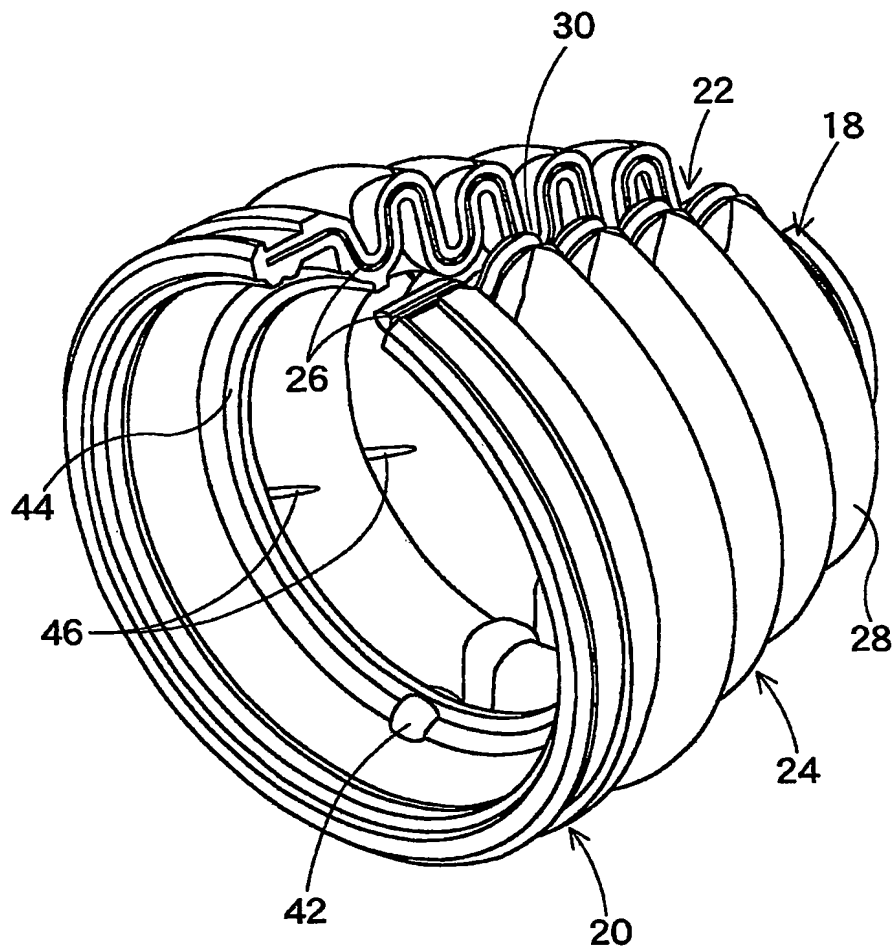
## 【符号の説明】

## 【0052】

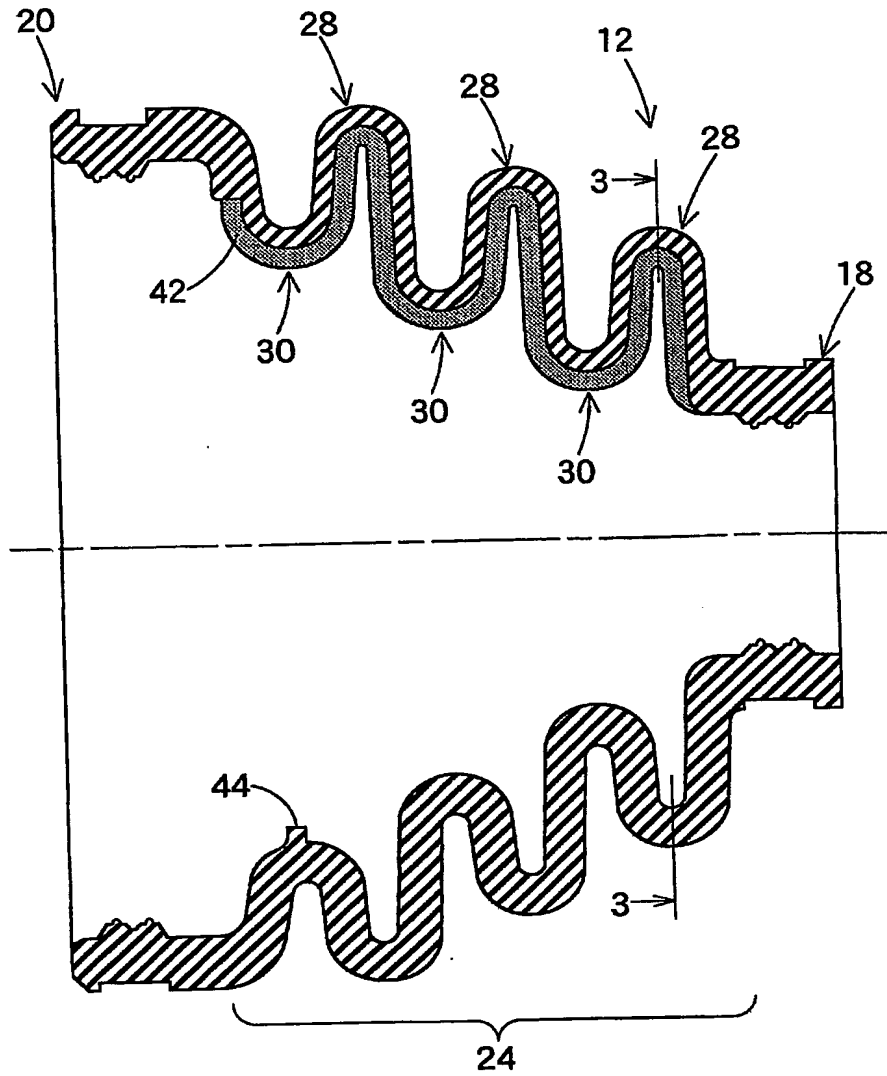
12 自在軸継手用ブーツ(ブーツ)

14	シール部
16	一般部
18	小径リング部
20	大径リング部
22	分割部
24	蛇腹部
26	ファスナー対
28	蛇腹部の山部
30	蛇腹部の谷部
42	厚肉部
44	グリース反しリブ
46	グリース移動防止堰（リブ）

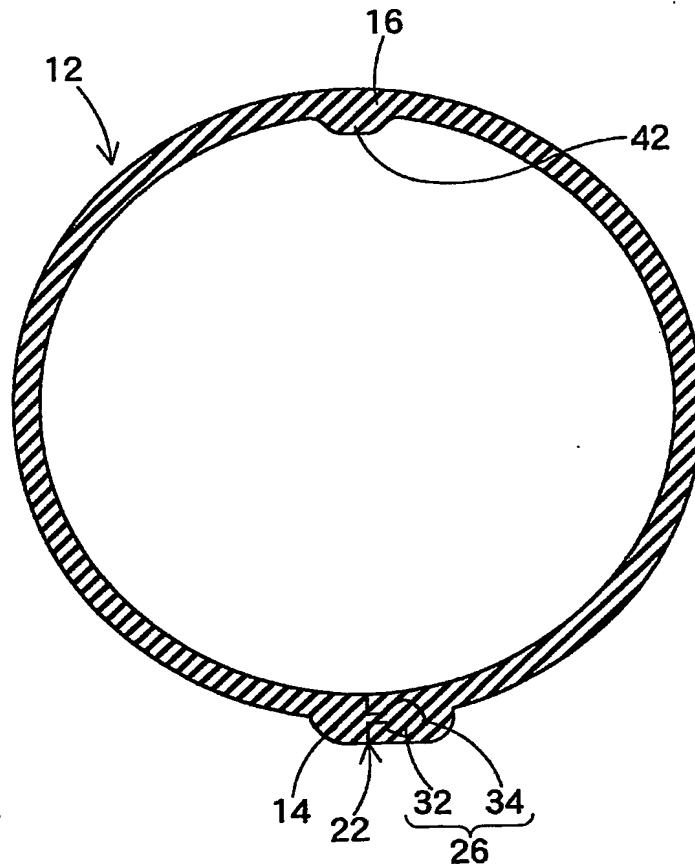
【書類名】 図面  
【図 1】



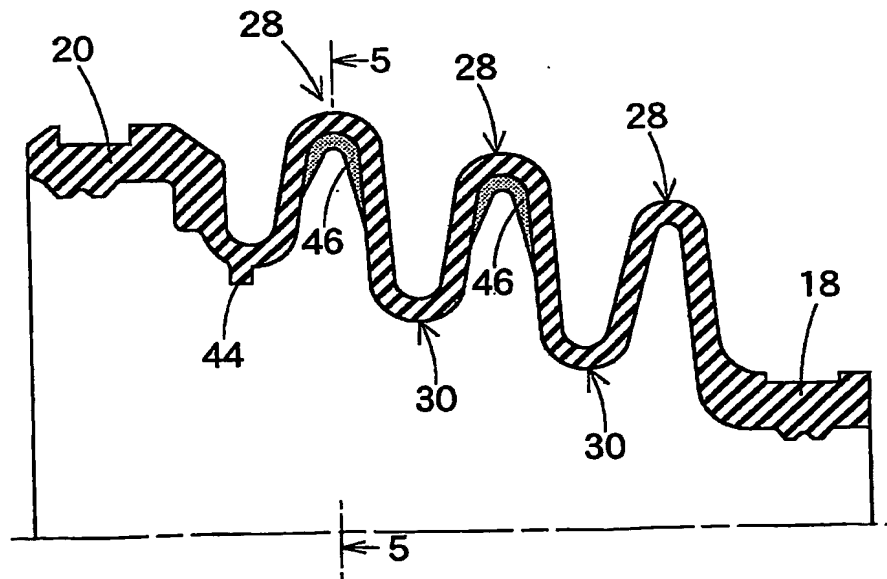
【図 2】



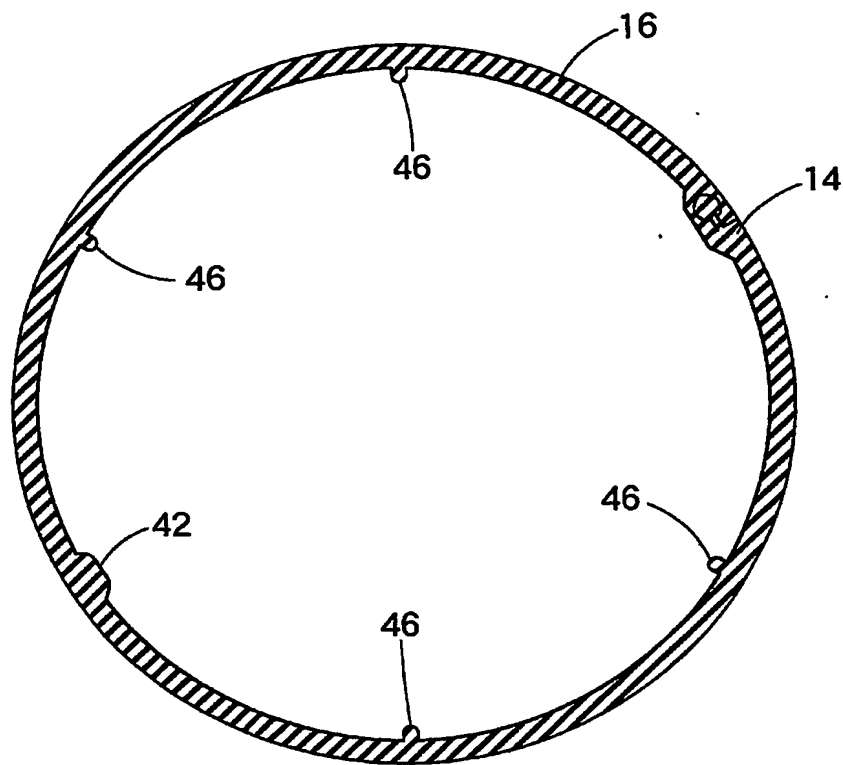
【図 3】



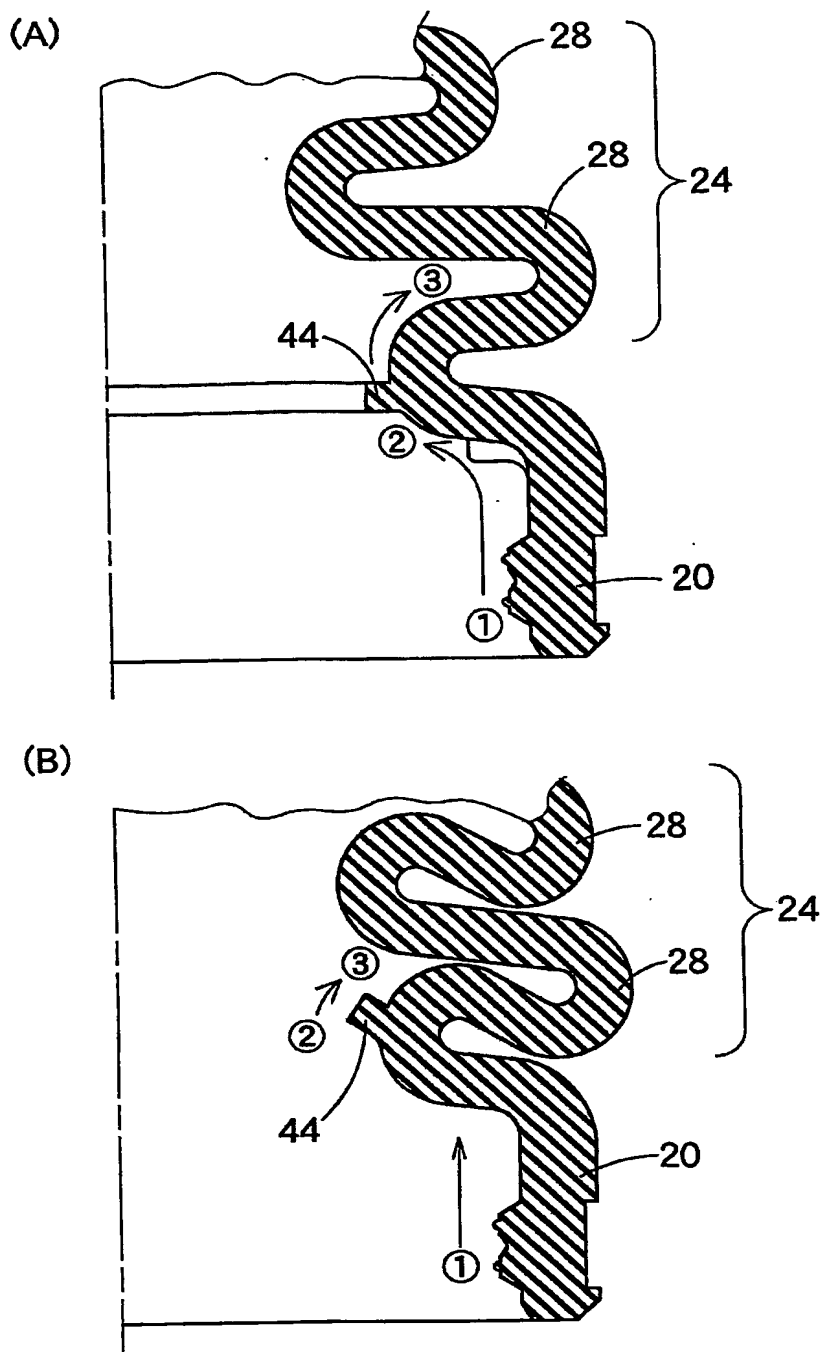
【図 4】



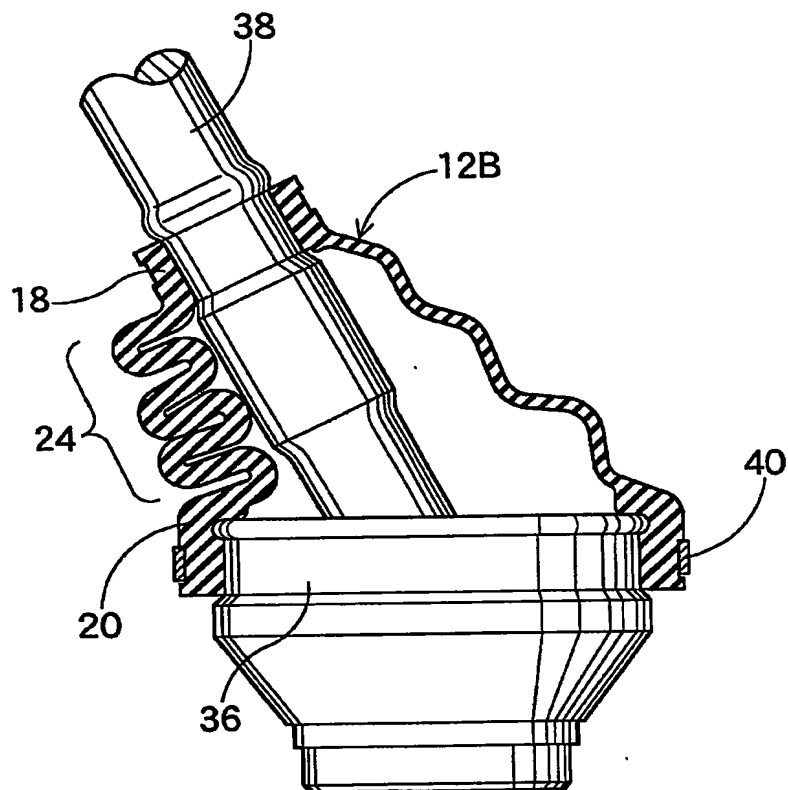
【図 5】



【図 6】



【図 7】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 周方向に重量の偏りがなく、高速回転運動時にも周方向断面形状が偏平とならない自在軸継手用ブーツを提供すること。

【解決手段】 ゴム状弾性体で形成され、小径リング部 18 と大径リング部 20 との間が蛇腹部 28 とされた自在軸継手用ブーツ 12。小径リング部 18 から大径リング部 20 まですで母線に沿って直線状に分割部 22 が形成され、該分割部 22 の両側が厚肉とされるときにもファスナー対 26 が配されたシール部 14 と、該シール部 14 より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部 16 とを備えてなる。そして、シール部 14 と略同一質量を備えた厚肉部 42 を、シール部 14 とともに周方向等分割する位置に備えることを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2003-359487

出願人履歴情報

識別番号

[000224950]

1. 変更年月日 1997年 9月22日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 愛知県名古屋市中村区名駅南1丁目17番29号  
氏 名 株式会社徳重
2. 変更年月日 2004年 6月15日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 愛知県名古屋市中区錦三丁目16番27号  
氏 名 株式会社徳重